

Partial English Translation of
JAPANESE UTILITY MODEL REGISTRATION
Laid Open Publication No. 63-159859A

Page 1, lines 4-9

2. Claim of Utility Model Registration

(1) An LED lamp characterized by comprising a light emitting element, a tapered reflection face provided on one side of the light emitting face, and light dispersing means for dispersing direct light from the light emitting element and reflection light from the tapered reflection face.

公開実用 昭和63-159859

⑪日本国特許庁 (JP)

⑪実用新案出願公開

⑫公開実用新案公報 (U)

昭63-159859

⑬Int.Cl.1

H 01 L 33/00
G 09 F 9/33

識別記号

厅内整理番号

N-7733-5F
7335-5C

⑬公開 昭和63年(1988)10月19日

審査請求 有 (全頁)

⑭考案の名称 LEDランプ

⑮実願 昭62-51564

⑯出願 昭62(1987)4月7日

⑰考案者 皆川 季夫 東京都府中市浅間町3-9-11 日本デンヨー株式会社内

⑱代理人 日本デンヨー株式会社 東京都府中市浅間町3-9-11

⑲代理 人 弁理士 西村 敏光

明細書

1. 考案の名称

LEDランプ

2. 実用新案登録請求の範囲

(1) 発光素子と、該発光素子の側方に配設されたテープ状反射面と、前記発光素子からの直接光およびテープ状反射面からの反射光を拡散させる光拡散手段とを有することを特徴とするLEDランプ。

(2) 前記発光素子は複数個が並設され、これらの各発光素子の区画部に前記テープ状反射面を有する山形凸条が形成されていることを特徴とする実用新案請求の範囲第1項に記載のLEDランプ。

(3) 前記光拡散手段は、光拡散シートであることを特徴とする実用新案登録請求の範囲第1項または第2項に記載のLEDランプ。

(4) 前記拡散手段は、拡散透過性を有する充填材であることを特徴とする実用新案登録請求の範囲第1項または第2項に記載のLEDランプ。

(5) 前記光拡散手段は、光拡散シートと、前記発

公開実用 昭和63-159859

光素子およびテーパ状反射面と前記光拡散シートとの間に充填された拡散透過性を有する充填材とで構成されたものであることを特徴とする実用新案登録請求の範囲第1項または第2項に記載のLEDランプ。

3. 考案の詳細な説明

[考案の目的]

(産業上の利用分野)

この考案は、例えばカメラに装着される液晶表示デバイスのバックライト等として使用されるLEDランプに関する。

(従来の技術)

近時、カメラのファインダ内に所要のメッセージ表示用として液晶表示デバイスが組込まれ、このような液晶表示デバイスのバックライトとして、LEDチップを用いたLEDランプが使用されている。LEDランプは小形化を図ることができるので、液晶表示デバイスとともにカメラのファインダ内への組込みに適している。

ところで、液晶表示デバイスでその表示面全体

のコントラストを上げて明瞭な表示を得るために
は、これに使用されるバックライトは液晶表示デ
バイスの背面を均一に照明することができる面光
源的なものが必要とされる。

したがって、カメラのファインダ内に装着され
る液晶表示デバイス等に使用されるバックライト
は、小形、且つ薄形であると同時に面光源的特性
を有するものが求められる。

(考案が解決しようとする問題点)

しかしながら、LEDチップを用いたLED
ランプは、小形化を図ることができるという有利
性を有する反面、点光源になり易く、複数個のL
EDチップを点在させたとしても面光源的な特性
を得るためににはその厚みが4mm程度になってしま
い、十分な薄形化を図ることは難しいという問
題点があった。

この考案は上記事情に基づいてなされたもので、
面光源的特性を有するとともに薄形に構成するこ
とのできるLEDランプを提供することを目的と
する。

公開実用 昭和63-159859

[考案の構成]

(問題点を解決するための手段)

この考案は、上記問題点を解決するために、発光素子と、該発光素子の側方に配設されたテーパ状反射面と、前記発光素子からの直接光およびテーパ状反射面からの反射光を拡散させる光拡散手段とを有することを要旨とする。

(作用)

発光素子からの直接光が光拡散手段で拡散されて多方向に拡がりながら外部に出射される。また発光素子から側方に射出された光はテーパ状反射面で反射され、その反射光が上記と同様に光拡散手段で拡散されて多方面に拡がりながら外部に出射される。したがって、光拡散手段およびテーパ状反射面の協働により、薄形に構成しても所要面積の面光源が実現される。

(実施例)

以下、この考案の実施例を第1図ないし第8図に基づいて説明する。

まず、第1図ないし第6図を用いてLEDラン

ブの構成を説明すると、第1のリード1、第2のリード2および第3のリード3に、プラスチック製の反射皿4が射出成形により一体に形成されて長方形状のパッケージ5が構成されている。パッケージ5には、4個のLEDチップ(発光素子)6a～6dが並設される桁照明部5aと、1個のLEDチップ7が配設されるヘッド照明部5bとが備えられている。

桁照明部5aには、その内側壁にテーパ状反射面8が形成されるとともに、各発光素子6a～6dの区画部にテーパ状反射面を有する山形凸条9a、9b、9cが形成されている。而して内側壁のテーパ状反射面8と山形凸条9a～9cとにより、各発光素子6a～6dの周囲にテーパ状反射面が形成されている。ヘッド照明部5bについても、その内側壁にテーパ状反射面11が形成されている。

また、第1のリード1はパッケージ5内における各ワイヤボンディング部12a～12eに接続され、第2のリード2は桁照明部5aにおけるチ

公開実用 昭和63-159859

ップマウント部 13a～13d に接続され、第 3 のリード 3 はヘッド照明部 5b におけるチップマウント部 14 に接続されている。各チップマウント部 13a～13d、14 に LED チップ 6a～6d、7 がそれぞれダイマウントされ、このダイマウントされた各 LED チップ 6a～6d、7 と各ワイヤボンディング部 12a～12eとの間に内部リードであるワイヤ 15 がボンディングされている。

パッケージ 5 内には、このように LED チップ 6a～6d、7 の装着が行なわれたのち、光拡散手段を構成する拡散透過性を有する充填材として、適宜の拡散剤 16a の混入されたエポキシ樹脂 16 が充填されている。また、エポキシ樹脂 16 は、照明対象にソフトなバックライト効果を与えるため、緑色に着色されている。ヘッド照明部 5b と桁照明部 5a とでは、照明対象が異なるため拡散剤 16a および着色剤とともにその混入量が異なり、拡散剤 16a で云えば、ヘッド照明部 5b には 40% 程度が混入され、桁照明部 5a には 20% 程

度が混入されている。

そして、さらにパッケージ5の光出射面であるその上面には、上記の充填材とともに光拡散手段を構成する光拡散シート17が接着剤等を用いて貼着されている。光拡散シート17は、薄い透光性プラスチックフィルム18にシルク印刷法により白色インク19を適宜の厚さに印刷したもののが用いられている。この実施例では、白色インク19は桁照明部5aにおける各LEDチップ6a～6dの上部に対応した部分のみに選択的に印刷されており、第8図に示すようにその印刷部の周囲部分には、シルク印刷の際に傾斜状部19aが形成されている。

上述のように構成されたLEDランプは、図示省略の液晶表示デバイスの背面に取付けられてバックライトとして使用される。このとき、光拡散シート17における白色インク19の印刷部に、液晶表示デバイスにおける桁表示用の各セグメント表示部が位置され、ヘッド照明部5bの上部に適宜のヘッド表示部が位置される。

公開実用 昭和63-159859

次いで製造工程の一例を第7図の(a)～(g)を用いて説明することにより、その構成をさらに詳述する。なお、以下の説明において(a)～(g)の各項目記号は第7図の(a)～(g)にそれぞれ対応する。

(a) リードフレーム21がプレス加工により準備される。リードフレーム21には、第1～第3のリード1、2、3、各ワイヤボンディング部12a～12eおよび各チップマウント部13a～13d、14等の電極パターンが3個連結されて量産性が高められている。

(b) リードフレーム21にプラスチック製の反射皿4が射出成形により一体的に形成されてパッケージ5が構成される。この射出成形時にパッケージ5内に各テーパ状反射面8、11および山形凸条9a～9cが形成される。

(c) チップマウント部13a～13d、14にLEDチップ6a～6d、7がそれぞれダイマウントされ、次いで各LEDチップ6a～6d、7とワイヤボンディング部12a～12eとの間に

ワイヤ 15 がボンディングされる。

(d) 桁照明部 5 a およびヘッド照明部 5 b にそれぞれ拡散剤 16 a の混入されたエポキシ樹脂 16 が充填されてパッケージ 5 内の光拡散手段が構成される。

(e) リードフレーム 21 のパターン連結部であるタイバーがカットされてエポキシ樹脂 16 の充填されたパッケージ 5 が分割される。

(f) 透光性プラスチックフィルム 18 の所要部位に、シルク印刷法により白色インク 19 の印刷された光拡散シート 17 が準備される。

(g) エポキシ樹脂 16 の充填されたパッケージ 5 における桁照明部 5 a の上面部に、接着剤により光拡散シート 17 が貼着され、パッケージ 5 上面部の光拡散手段が構成されて LED ランプが完成される。

次に第 8 図を用いて作用を説明する。図示省略の駆動手段により、第 1 のリード 1 、第 2 のリード 2 および第 3 のリード 3 を介して各 LED ランプ 6 a ~ 6 d 、 7 が駆動されて発光する。

公開実用 昭和63-159859

このとき、桁照明部5aにおいては、LEDチップ6a～6dからの直接光 I_1 が、エポキシ樹脂16内の拡散剤16aで拡散され、また光拡散シート17における透光性プラスチックフィルム18と白色インク19との境界部で反射されたのち拡散剤16で拡散されて多方向に拡がりながら外部に出射される。白色インク19の部分を透過する光の強度は、その周囲部の傾斜状部19aでは中央部側よりも抑えられ方が弱いので外部への出射強度の平均化が図られる。

また、LEDチップ6a～6dから側方に出射された光 I_2 は、内側壁のテーパ状反射面8および山形凸条9a～9cで形成されたテーパ状反射面で反射され、その反射光が前記の直接光 I_1 と同様にエポキシ樹脂16内の拡散剤16a等で拡散されて多方面に拡がりながら外部に出射される。

したがって桁照明部5aにおいては拡散剤16aの混入されたエポキシ樹脂16および光拡散シート17からなる光拡散手段と、山形凸条等で形成されたテーパ状反射面との協働により適切な面

光源が実現される。

一方、ヘッド照明部 5 b では、拡散剤 16 a の混入されたエポキシ樹脂 16 からなる充填材のみが、光拡散手段として作用し、上記とほぼ同様にして、この光拡散手段とテーパ状反射面 11との協働により適切な面光源が実現される。

このようにこの実施例では光拡散手段およびテーパ状反射面を備えさせたことにより LED ランプの厚みを薄くしても適切な面光源を実現することができ、従来例では厚みが 4 mm 程度必要であったのに対し、この実施例ではその 1 / 3 程度まで薄く構成することができる。

したがって、この実施例に係る LED ランプは、カメラのファインダ内に組込まれる液晶表示デバイス等のバックライトとして極めて優れた組込み容易性が得られるとともに、液晶表示デバイスを極めて明瞭に表示させることができる。

なお、上述の実施例では、光拡散手段として、拡散剤 16 a の混入されたエポキシ樹脂 16 からなる充填材と光拡散シート 17との組合せ体、

公開実用 昭和63-159859

または充填剤のみを適用したが、光拡散シート17のみで光拡散手段を構成することもできる。

【考案の効果】

以上説明したように、この考案によれば、発光素子からの直接光および発光素子から側方に射出されてテープ状反射面で反射された反射光が、光拡散手段で拡散されて多方向に拡がりながら外部に出射されるので、薄形に構成しても所要面積の面光源を実現することができるという利点がある。

4. 図面の簡単な説明

第1図ないし第8図はこの考案に係るLEDランプの実施例を示すもので、第1図は一部切欠いて示す平面図、第2図は側面図、第3図は第1図のX矢視図、第4図は第1図のIV-IV線断面図、第5図は第1図のV-V線断面図、第6図は第1図のVI-VI線断面図、第7図は製造工程の一例を示す工程図、第8図は作用を説明するための図である。

1：第1のリード 2：第2のリード、

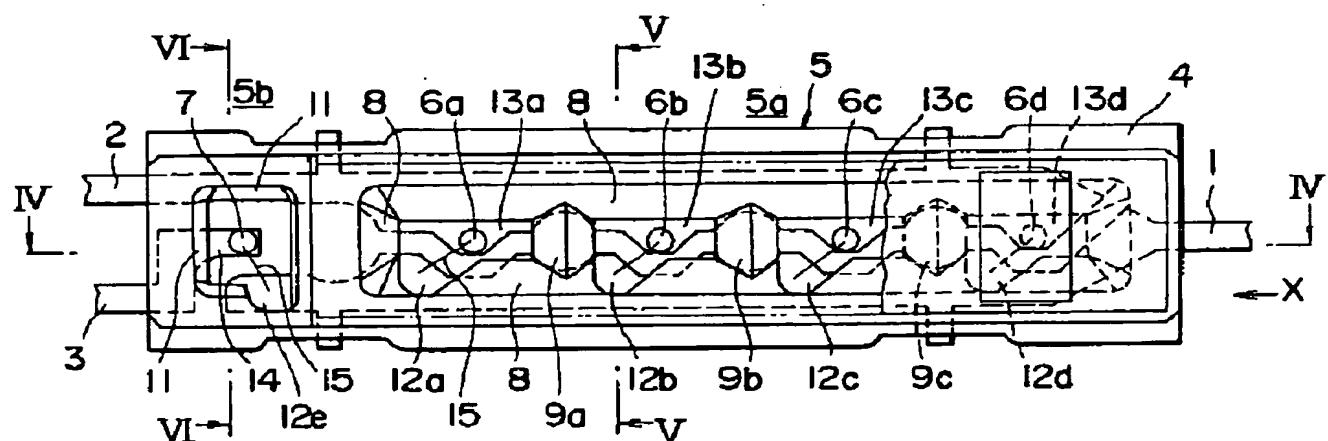
3：第3のリード、 5：パッケージ、

6a～6d、7：LEDチップ（発光素子）、
8、11：テーパ状反射面、
9a、9b、9c：テーパ状反射面を有する山
形凸条、
16：エポキシ樹脂（充填材）、
16a：拡散剤、17：光拡散シート。

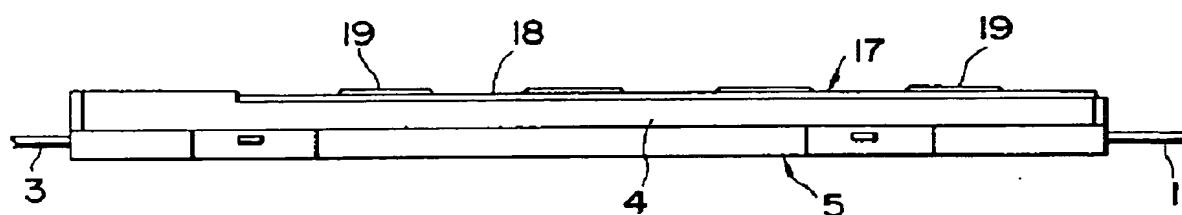
出願人 日本デュオ株式会社
代理人 井理士 西村・教光

公開実用 昭和63-159859

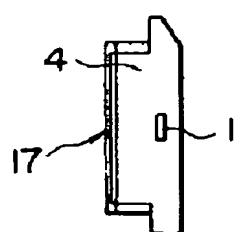
第 1 図



第 2 図

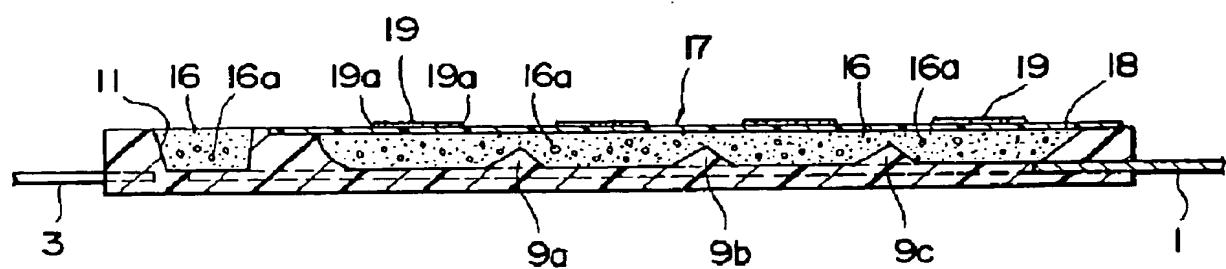


第 3 図

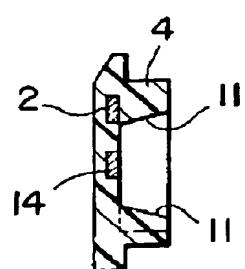


576
実開63-1598 ,

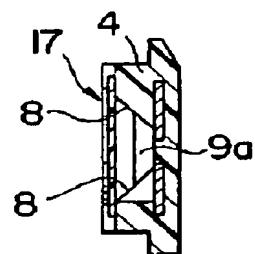
第 4 図



第 6 図



第 5 図

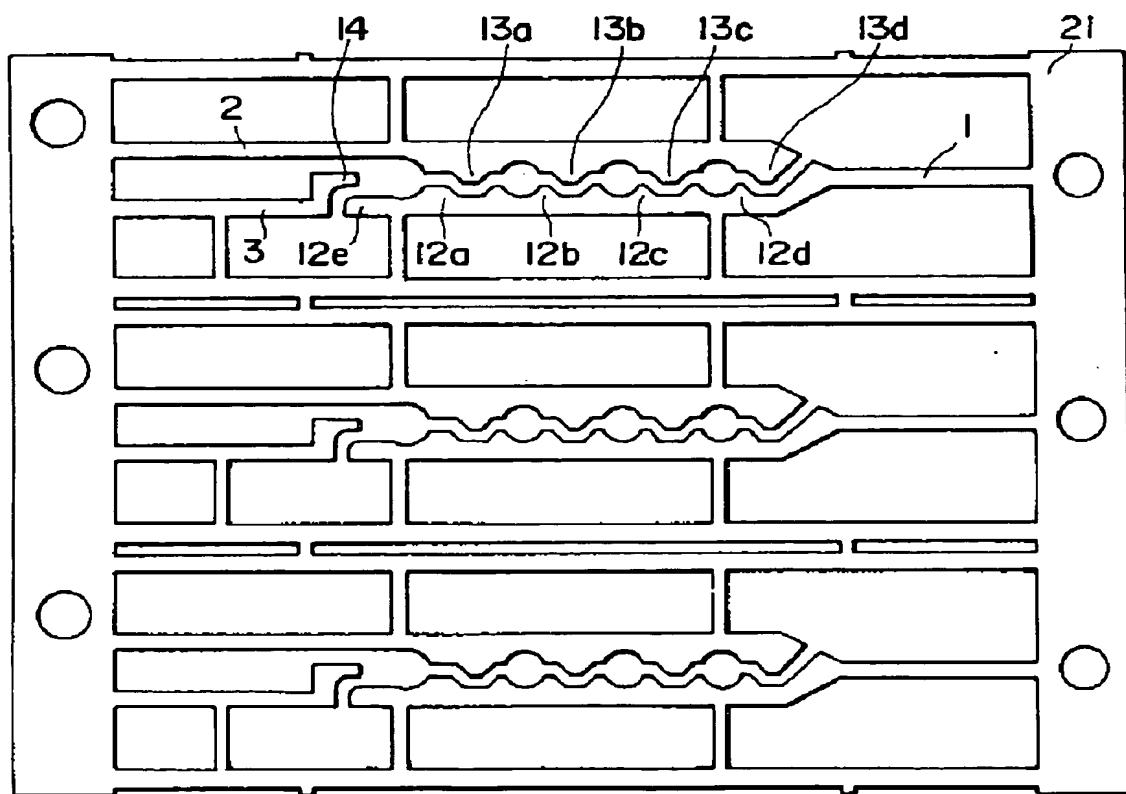


57.

実開63-159859

公開実用 昭和63-159859

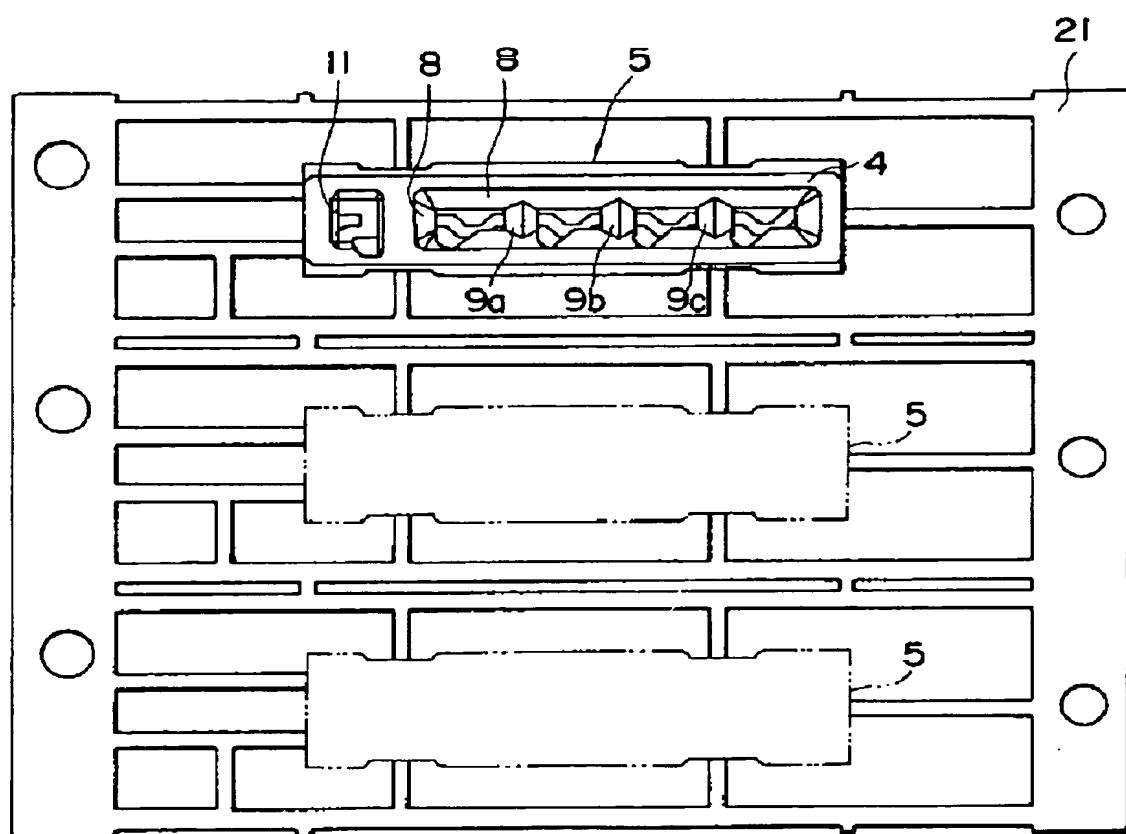
第7図(a)



575

実用63-159859

第 7 図 (b)

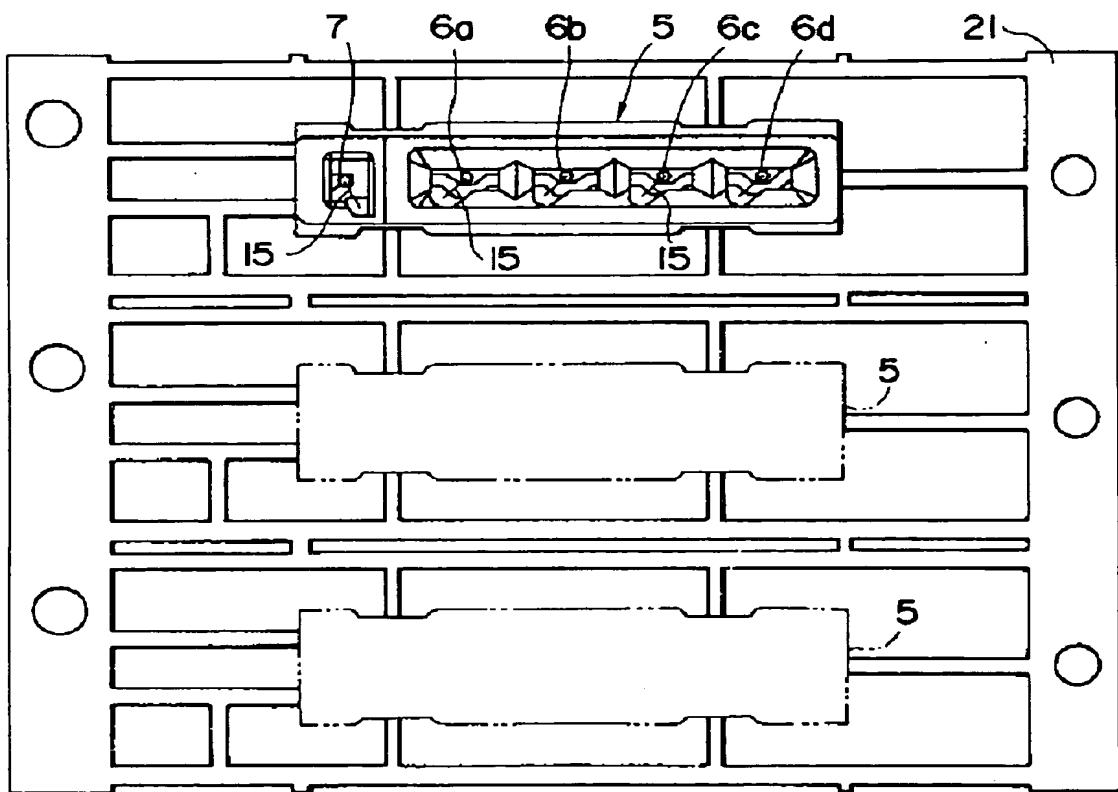


579

実開 63-159859

公開実用 昭和63-159859

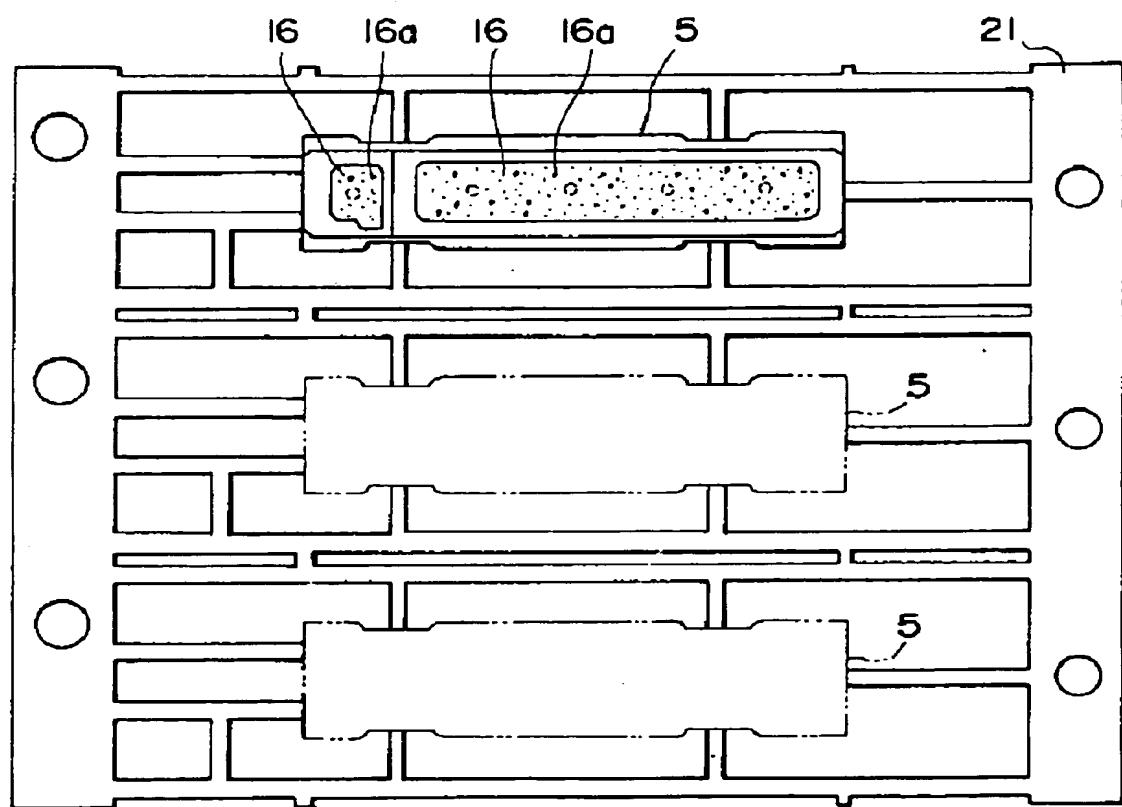
第 7 図 (c)



560

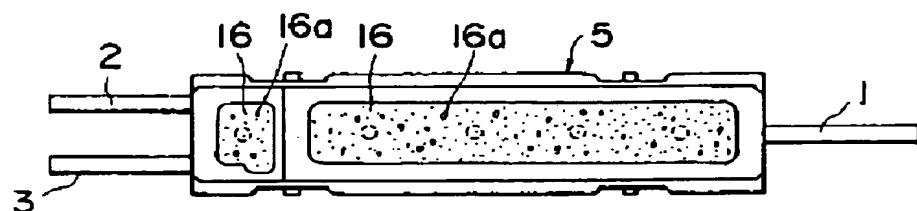
昭和63-159859

第 7 図 (d)

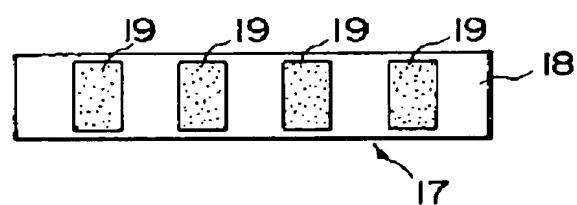


公開実用 昭和63-159859

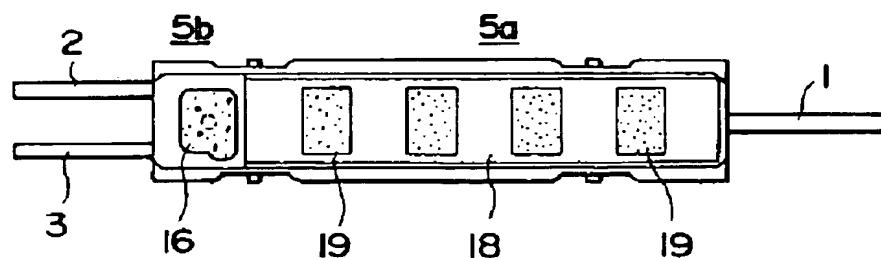
第7図(e)



第7図(f)



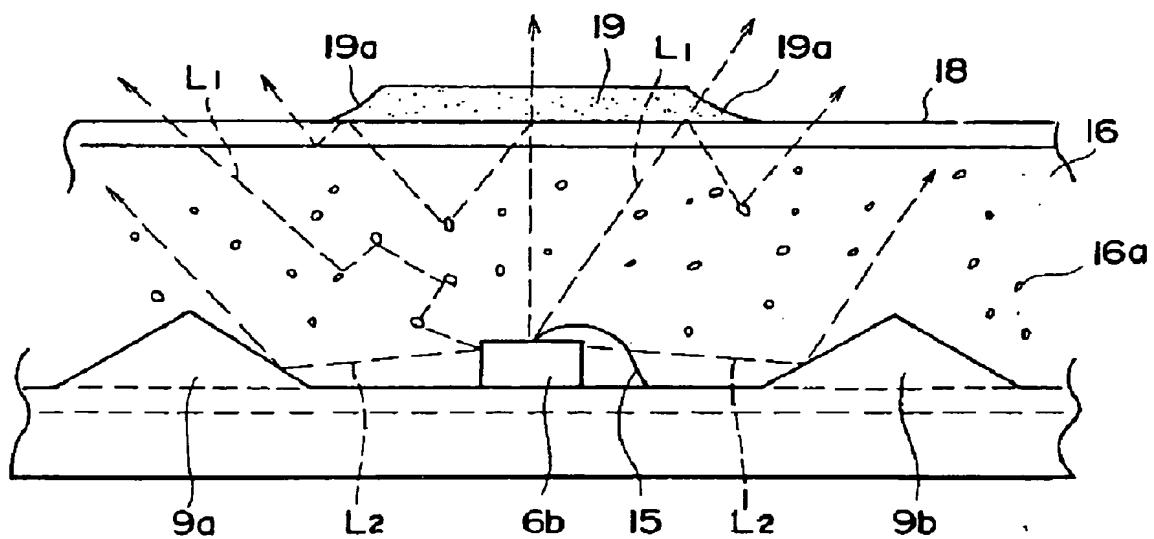
第7図(g)



532

実用63-159859

第 8 図



583

実開 63-150256

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.